

## ●特集 1：Ai ロボットプロジェクト

### 2015 年度 Ai ロボットプロジェクト報告

中京大学 工学部 機械システム工学科 教授  
加納 政芳



#### 1. はじめに

我が国では、独居高齢者の世帯数が増加傾向にあり、2035 年には 762 万人に上ると推計されている。独居高齢者は他の世帯と比べ、健康や経済面などの心配ごとや悩みごとを持つことが多い。このような独居高齢者の精神的なストレスを緩和する一つの手段として見守りシステムの利用が考えられる。

見守りシステムとは、高齢者の手をわずらわすことなく、離れて暮らす家族などが高齢者の日常生活を知ることができるシステムである。見守りシステムには、高齢者の家庭にロボットを導入したものもあり、今後も多くの見守りロボットが開発されると考えられる。これまで開発された見守りシステムやロボットは、高齢者の安否情報を伝えるものであり、高齢者の心理面への配慮や精神的ストレスの緩和などは考慮されていない。そこで本研究では、高齢者の見守りシステムのための動画像からの表情抽出手法、特に、学習を行わずに動画像から特徴的な顔表情を抽出することを考える。ここで、「特徴的」とは、具体的な心理状態を特徴づけるものではなく、動画像中において、「普段と異なるもの」と定義する。このような「普段と異なる顔表情」が、適切に抽出できれば、高齢者の心理状態を判断する材料として用いることができると考える。

#### 2. 特徴的な表情抽出手法

特徴的な表情抽出手法では、まず、動画像から顔検出を行い、顔領域を抽出する。次に、各フレームの LBP 画像を生成し、フレーム平均 LBP 画像を生成する。そして、生成したフレーム平均 LBP 画像と各フレームの LBP 画像との間の特徴誤差（相違度）を計算する。最後に、相違度の値が大きい顔画像を複数枚抽出する。

#### 3. 実験

図 1 に実験結果を示す。LBP を用いることで、周辺画素との関係性をとらえられることから、微小変化であっても局所的には特徴量に変化が生じていると考えられる。このことから、表情のことなるフレームが抽出できたと考える。また、動画中に輝度変化が生じた場合、他の画素値を直接用いて類似度も求める手法では輝度変化に影響されることが考えられるが、本手法では同様の結果を得ることができると考えられる。

#### 4. おわりに

本研究では、動画像から特徴的な顔表情を複数枚抽出する手法を提案した。実験より、微小な変化でも動画中で特徴的な表情がある場合は、抽出可能であることを示した。しかし、動画中に特徴的な顔表情が指定した枚数存在しない場合やフレーム平均 LBP 画像の表情が無表情に近いものではなく、笑顔や怒りなどの表情を表出し続けている場合、我々の期待する出力が得られない恐れがある。今後、これら特徴誤差を用いて学習などを検討する必要があると考える。

## 謝辞

本研究の一部は、文部科学省科学研究費補助金基盤研究（C）（課題番号 26330264）によって行われました。早瀬光浩（豊橋創造大）氏には多大な協力をいただきました。記して感謝申し上げます。本研究の成果は、参考文献 [1][2] において発表されております。詳しくはそちらをご覧ください。

## 参考文献

- [1] 早瀬光浩, 加納政芳: 高齢者見守りシステムのための特徴的な顔画像抽出の一考察, 日本感性工学会論文誌, vol.16, no.1, pp.103-108, 2017.
- [2] M. Hayase, M. Kanoh and T. Nakamura: Method of Extracting Characteristic Facial Expression for Monitoring System, TAAI2015, 2015.

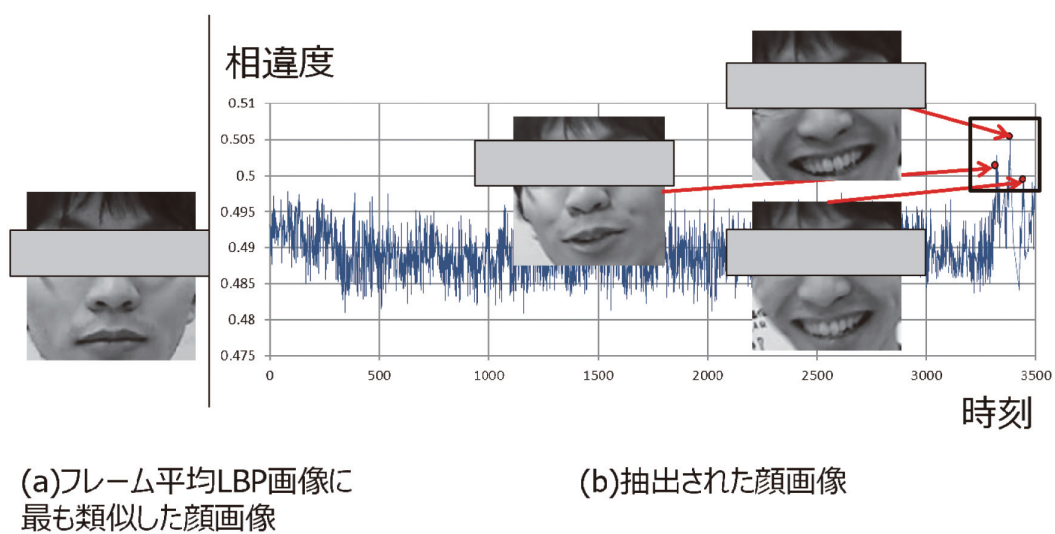


図 1 : 実験結果